

Союз Советских
Социалистических
Республик

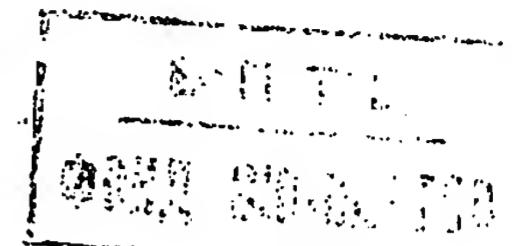


Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

54699694
(11) 699654



(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.03.78 (21) 2588319/18-23

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 25.11.79. Бюллетень № 43

Дата опубликования описания 28.11.79

(51) М. Кл.²
Н 03 Н 9/30

(53) УДК 621.374.
.55(088.8)

(72) Автор
изобретения

Б. В. Дюдин

(71) Заявитель

Таганрогский радиотехнический институт
им. В. Д. Калмыкова

(54) УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ЛИНИЯ ЗАДЕРЖКИ

1

Изобретение относится к радиоэлектронике, оно может использоваться в устройствах задержки электрических сигналов.

Известны ультразвуковые линии задержки на объемных волнах, в которых в качестве звукопроводов служат твердые волноводы в виде прямоугольных блоков. Для получения больших времен задержки применяют многократные отражения ультразвукового пучка внутри звукопровода [1].

Однако такие линии громоздки, кроме того, отсутствует плавная регулировка времени задержки. Это частично устранено в ультразвуковых линиях задержки на нормальных волнах, где в качестве звукопроводов служат металлические ленты.

Известна линия задержки на нормальных волнах Лэмба, содержащая ленточный волновод и расположенный на одном из его концов электроакустический преобразователь волн Лэмба, выполненный

2

в виде призмы из диэлектрика с размешенным на ее склонной грани пьезоэлементом. Призма ориентирована в сторону распространения волны и может перемещаться вдоль волновода [2].

Однако потери на преобразование электрического импульса в акустический и обратно в такой линии достигают 60-80 дБ. Регулировка времени задержки здесь осуществляется путем перемещения одного из преобразователей по волноводу, что может привести к нарушению акустического контакта.

Целью изобретения является снижение потерь и упрощение регулировки времени задержки.

Это достигается тем, что часть ленточного волновода со стороны другого его конца свернута в спираль и помещена в сосуд с жидкостью с возможностью изменения степени погружения, при этом электроакустический преобразователь волн Лэмба ориентирован в сторону, про-

тивоположную направлению распространения волн по волноводу.

На чертеже изображено предлагаемое устройство, общий вид.

Линия задержки содержит ленточный волновод 1, на свободном конце которого закреплена призма 2 с пьезоэлементом 3. Призма ориентирована в сторону, противоположную направлению распространения волн. Второй конец волновода закручен в спираль, соединен с устройством 4 регулировки погружения и помещен в сосуд 5 с жидкостью.

Электрический импульс преобразуется пьезоэлементом 3 в упругий, распространяется в призме 2 и, достигая поверхности волновода 1, возбуждает в нем ультразвуковую обратную волну. Ультразвуковой сигнал распространяется по волноводу до границы с жидкостью, отражается и попадает на призму 2 и пьезоэлемент 3, где снова преобразуется в электрический сигнал.

Угол ввода ультразвуковых колебаний в волновод выбираются разным углу возбуждения обратной волны. Время задержки зависит от длины свободного конца волновода и определяется по отраженному сигналу от границы раздела газ - жидкость. Регулировку времени задержки осуществляют изменением степени погружения волновода в жидкость.

Предлагаемая линия задержки имеет малые потери на преобразование электри-

4
ческого сигнала в ультразвуковой и обратно, обладает простой конструкцией и легкостью регулировки времени задержки.

5. Формула изобретения

Ультразвуковая линия задержки, содержащая ленточный волновод и расположенный на одном из его концов электроакустический преобразователь волн Лэмба, выполненный в виде призмы из диэлектрика с размещенным на ее склонной грани пьезоэлементом, отличающаяся тем, что, с целью снижения потерь и упрощения регулировки времени задержки, часть ленточного волновода со стороны другого его конца свернута в спираль и помещена в сосуд с жидкостью с возможностью изменения степени погружения, при этом электроакустический преобразователь волн Лэмба ориентирован в сторону, противоположную направлению распространения волн по волноводу.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе
 1. Соколинский А. Г. Магниевые ультразвуковые линии задержки, "Советское радио", М., 1966, с. 81.
 2. Викторов И. А. Физические основы применения ультразвуковых волн Рэлея и Лэмба в технике. М., Наука, 1966, с. 154-161 (прототип).

